4. En réalité, le bénéfice en 2005 est en hausse de 0,9% par rapport à celui de 2004. Des deux ajustements envisagés dans les questions précédentes, quel est celui qui donnait la meilleure prévision pour le bénéfice en 2005 ?

Exercice 2

1. Démontrer que, pour tout entier naturel n : $2^{3n} - 1$ est un multiple de 7 (on pourra utiliser un raisonnement par récurrence).
En déduire que $2^{3n+1} - 2$ est un multiple de 7 et que $2^{3n+2} - 4$ est un multiple de 7.

2. Déterminer les restes de la division par 7 des puissances de 2.

3. Le nombre p étant un entier naturel, on considère le nombre entier :$A = -2^p + 2^{2p} + 2^{3p}$.

a) Si p = 3n, quel est le reste de la division de A_p par 7 ?

b) Démontrer que si p = 3n + 1 alors A_p est divisible par 7.

c) Etudier le cas où p = 3n + 2.

4. On considère les nombres entiers a et b écrits dans le système binaire :

a = $\overline{1001001000}$ b = $\overline{1000100010000}$.

Vérifier que ces deux nombres sont des nombres de la forme A_p. Sont-ils divisibles par 7 ?

Exercice 3 A

Soit f la fonction définie sur l'intervalle]0 ; +∞[par :

$$f(x) = \frac{1}{x} + \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$$

1-a) Etudier les variations de f

b) Donner une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1.

2- Tracer la courbe C_f de f et sa tangente au point d'abscisse 1.

Qarray.tn - Agha Blech- Qarray.tn